

საინჟინრო მათემატიკა 2, დასკვნითი ტესტირება (დეპარტ. მსუბუქი)

კალათა #1=

1. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი  $\int (5-x) \sin x dx$  .
2. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი  $\int (x-3)e^x dx$  .
3. იპოვეთ განუსაზღვრელი ინტეგრალი  $\int x 4^x dx$  .

კალათა #2 =

1. გამოთვალეთ ინტეგრალი:  $\int \frac{5x-13}{(x-3)(x-2)} dx$
2. გამოთვალეთ ინტეგრალი:  $\int \frac{7}{(x-3)(x+4)} dx$
3. გამოთვალეთ ინტეგრალი:  $\int \frac{7}{(x+3)(x+4)} dx$

კალათა #3=

1. გამოთვალეთ  $\frac{12}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{dx}{1+x^2}$  .
2. გამოთვალეთ  $\int_1^{\infty} \frac{20 dx}{x^5}$  .
3. გამოთვალეთ  $\int_2^{\infty} (18e^{-x+2}) dx$  .

კალათა #4 =

1. გამოთვალეთ  $\int_0^1 \frac{5 dx}{\sqrt[3]{x^2}}$  .
2. გამოთვალეთ  $\int_4^{13} \frac{dx}{\sqrt{x-4}}$

3. გამოთვალეთ  $\int_3^4 \frac{2dx}{\sqrt[3]{(x-3)^2}}$ .

კალათა # 5=

1. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი  $\lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt{9n^2 + 4n + 1} - 3n)$ .

2. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი  $\lim_{n \rightarrow \infty} n (\sqrt{4n^2 + 1} - \sqrt{4n^2 - 3})$ .

3. გამოთვალეთ მიმდევრობის ზღვარი  $\lim_{n \rightarrow \infty} (2n - \sqrt{4n^2 - 3n - 2})$ .

კალათა # 6=

1. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით:  $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{5 - 2n}{2n^2 + 15n - 1}$

2. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით:  $\lim_{n \rightarrow -\infty} \frac{6n^2 + 2n - 3}{n^2 + 4}$

3. გამოთვალეთ ზღვარი ლოპიტალის წესის გამოყენებით:  $\lim_{n \rightarrow -1} \frac{7n^2 - 3n - 10}{n + 1}$

კალათა # 7=

1. იპოვეთ  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{2^n}$  გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

2. იპოვეთ  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3 \cdot 2^{n+1}}{5^n}$  გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

3. იპოვეთ  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{6(-1)^n}{5^n}$  გეომეტრიული მწკრივის ჯამი.

კალათა # 8=

1) იპოვეთ  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12}{(2n-1)(2n+3)}$  "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

2) იპოვეთ  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{n(n+2)}$  "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

3) იპოვეთ  $\sum_{n=2}^{\infty} \left( \frac{1}{(n-1)^2} - \frac{1}{n^2} \right)$  "ტელესკოპური" მწკრივის ჯამი.

### კალათა # 9=

1. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^5}$

2. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!}{5!}$

3. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა დალამბერის ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n-1}{2^n \cdot n}$

### კალათა # 10=

1. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{4n-1}{3n+45} \right)^n$

2. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( 1 + \frac{13}{n} \right)^n$

3. გამოიკვლიეთ მწკრივის კრებადობა კოშის რადიკალური ნიშნით:  $\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{\sqrt{n}+1} \right)^{2n}$

### კალათა # 11

1. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\sqrt{n}}$

2. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{6n+5}$

3. დაადგინეთ ნიშანცვლადი მწკრივის კრებადობა:  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{7^n}$

### კალათა # 12=

1. იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{n^2 2^n}$$

2. იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x-3)^n}{(2n+1)3^n}$$

3. იპოვეთ შემდეგი ხარისხოვანი მწკრივის კრებადობის რადიუსი

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(4x-5)^n}{(n+1)^2 6^n}$$

### კალათა # 13

1. დაწერეთ  $f(x) = e^{3x}$  ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

2. დაწერეთ  $f(x) = e^{-2x}$  ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

3. დაწერეთ  $f(x) = x \cos x$  ფუნქციისათვის მაკლორენის მეორე რიგის პოლინომი

### კალათა #14=

1. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = 4, \quad x > 0$$

ა)  $x(c + 2x^2)$       ბ)  $x\left(c - \frac{2}{x}\right)$       გ)  $\frac{1}{x}(c - x^2)$       დ)  $\frac{1}{x}(c + 2x^2)$

2. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' + \frac{1}{x}y = -6, \quad x > 0$$

ა)  $\frac{1}{x}(c + 6x^2)$       ბ)  $x(c - 3x)$       გ)  $\frac{1}{x}(c - 3x^2)$       დ)  $x(c + 6x)$

3. იპოვეთ განტოლების ზოგადი ამონახსნი:

$$y' - \frac{1}{x}y = 2, \quad x > 0$$

ა)  $x(2\ln x + c)$       ბ)  $x(c - 2\ln x)$       გ)  $\frac{1}{x}(\ln x + c)$       დ)  $\frac{1}{x}(c - \ln x)$

**კალათა #15=**

1. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 7 - \frac{3}{\sqrt{x}}, \quad y(1) = 5$$

ა)  $y = 2\sqrt{x} + 7x - 4$ ;      ბ)  $y = 7x - 6\sqrt{x} + 4$ ;      გ)  $y = x + \sqrt{x} + 3$ ;      დ)  $y = 2x - 3\sqrt{x} + 6$ .

2. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 7e^x + 6x, \quad y(0) = 5$$

ა)  $y = 7e^x + 3x^2 - 2$ ;      ბ)  $y = 7e^x - x^2 - 2$ ;      გ)  $y = 3e^x + 2x^2 + 2$ ;      დ)  $y = 3e^x - 2x^2 + 2$ .

3. შეამოწმეთ, ჩამოთვლილთაგან რომელი ფუნქცია აკმაყოფილებს დიფერენციალურ განტოლებას და მითითებულ საწყის პირობას:

$$\frac{dy}{dx} = 6x^2 - \frac{1}{x^2}, \quad y(1) = 5$$

ა)  $y = 2x^3 + \frac{1}{x} + 2$ ;      ბ)  $y = 4x - \frac{1}{x} + 2$ ;      გ)  $y = 2x^2 + \frac{1}{x} + 2$ ;      დ)  $y = 2x^2 - \frac{1}{x} + 4$ .

**კალათა #16=**

1. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია  $y = 4x^3 + 1$  წირით,  $x = 1$ ,  $x = 2$  წრფეებით და აბსცისთა ღერძით

2. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია  $y = 5x^4$  წირით, აბსცისთა ღერძით და  $x = 2$  წრფით

3. გამოთვალეთ იმ არის ფართობი, რომელიც შემოსაზღვრულია  $y = 3x^2 - 6$  პარაბოლით და  $y = 6$  წრფით

GTU Department of Mathematics